

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 28 656.6
Anmeldetag: 27. Juni 2002
Anmelder/Inhaber: Ecolab GmbH & Co OHG, Düsseldorf/DE
Bezeichnung: Schaumdesinfektionsmittel
IPC: C 11 D 3/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Februar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

OKR

Letter.: 102 28 656.6
Ann.: 27.06.02

Patentanmeldung

H 05440

"Schaumdesinfektionsmittel"

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind wässrige Schaumdesinfektionsmittel, umfassend ein zur Schaumbildung befähigtes Tensidsystem aus nichtionischen und amphoteren Tensiden sowie eine synergistische Desinfektionsmittelkombination. Als weiteren Gegenstand enthält die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Schaumdesinfektion von Oberflächen unter Zuhilfenahme einer schaumerzeugenden Vorrichtung sowie die Verwendung der erfindungsgemäßen Schaumdesinfektionsmittel zur Desinfektion von Oberflächen.

Die Verwendung von Zusammensetzungen, die in Form eines Schaums auf Oberflächen aufgebracht werden, ist bereits in verschiedenen Dokumenten beschrieben. Ein Beispiel hierfür ist die deutsche Anmeldung DE 20 01 317.

In den meisten Fällen des Stands der Technik enthalten die entsprechenden Formulierungen anionische Tenside, wie beispielsweise Natriumlaurylsulfat, Natriumdodecylbenzolsulfonat, Natriumsalze von Laurylsaccosinat und in einigen Fällen Tenside, die die Stabilität des Schaums weiter verbessern, wie beispielsweise Lauryldiethanolamid. Der wesentliche Vorteil von schaubildenden Formulierungen besteht darin, dass diese im Vergleich zu anderen Formulierungen wesentlich effektiver hinsichtlich der Reinigung und Desinfektion von Oberflächen eingesetzt werden können. Dies liegt in erster Linie an der besseren Benetzung, insbesondere von nicht horizontalen Oberflächen. Dadurch wird erreicht, dass die Mittel längere Zeit an der Oberfläche haften und demzufolge aufgrund der längeren Kontaktzeit der Desinfektionseffekt vergrößert wird. Ein weiterer Vorteil von schaubildenden Formulierungen besteht darin, dass beim Versprühen Tropfen in einer Größe entstehen, welche aufgrund ihrer Dimension keine relevante inhalative Exposition erwarten lassen. Dies ist insbesondere von Bedeutung bei der Verwendung von Mikrobiziden oder anderen Rezepturbestandteilen, welche potentiell reizende oder ätzende Eigenschaften haben. Die üblicherweise eingesetz-

ten Tensidsysteme sind jedoch nicht in allen Formulierungen gleichermaßen verwendbar. Insbesondere sind anionische Tenside, wenn es darum geht, in Formulierungen mit aminischen oder kationischen Bioziden formuliert zu werden, nicht günstig aufgrund von möglichen Ausfällungen.

Dem Fachmann ist einerseits bekannt, dass langkettige Fettamine und ihre Salze sowie aliphatische Diamine sehr wirksame Mikrobizide mit breitem Wirkungsspektrum sind.

Andererseits ist es in der Praxis auch bekannt, dass der Einsatz von aminischen Bioziden zur Sensibilisierung von Hautoberflächen führen kann. Dies drückt sich durch Rötungen in den mit den Aminen in Kontakt gekommenen Haut-Bereichen aus.

Auch die Ökotoxizität derartiger Amine stellt häufig einen Nachteil dar. Bei allzu hohen Konzentrationen kann es sogar dazu kommen, dass, je nach Umständen, die Mikroflora der jeweiligen Kläranlage empfindlich gestört wird. Deshalb war es ein Ziel der vorliegenden Erfindung aminische Mikrobizide so zu formulieren und anzuwenden, dass möglichst geringe Mengen erforderlich sind.

Dementsprechend beschäftigte sich die vorliegende Erfindung in erster Linie damit, neue Kombinationen aus zur Schaumbildung befähigten Tensidsystemen und aminischen Bioziden in Kombination mit weiteren antimikrobiellen Wirkstoffen zu finden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Schaumdesinfektionsmittel, umfassend 0,1 bis 10 Gew.-% eines in Kontakt mit Aminen zur Schaumbildung befähigten Tensidsystems aus nichtionischen und amphoteren Tensiden sowie eine synergistische Desinfektionsmittel-Kombination bestehend aus einem antimikrobiellen Wirkstoff mit Amino-Gruppen und zumindest einem weiteren antimikrobiellen Wirkstoff.

Vorzugsweise sind darunter Schaumdesinfektionsmittel zu verstehen, die als Tensidsystem nichtionische Tenside, ausgewählt aus den Gruppen der Fettalko-

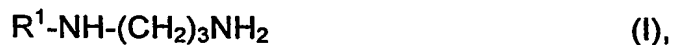
holethoxylate und Alkylpolyglycoside, und amphotere Tenside, ausgewählt aus der Gruppe der Acetobetaine, enthalten.

Ganz besonders bevorzugt ist, wenn das genannte Tensidsystem mindestens je ein Tensid aus den Gruppen der Fettalkoholethoxylate, Alkylpolyglycoside und Acetobetaine enthält.

Dabei ist es bevorzugt, wenn die genannten Tensidgruppen der Fettalkoholethoxylate, Alkylpolyglykoside und Acetobetaine zueinander in einem Gewichts-Mengen-Verhältnis von (5 bis 7) zu (2 bis 4) zu (0,5 bis 1,5) vorliegen.

Im Hinblick auf das aminhaltige Mikrobizid enthält das erfindungsgemäße Schaumdesinfektionsmittel vorzugsweise einen antimikrobiellen Wirkstoff mit Amino-Gruppen in einer Menge von insgesamt 0,001 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der genannte antimikrobielle Wirkstoff mit Amino-Gruppen ausgewählt ist aus Alkylaminen der Formel (I) und/oder (II)



die unneutralisiert, teilweise oder vollständig neutralisiert vorliegen können, wobei R^1 für einen Alkylrest mit 8 bis 18 C-Atomen, vorzugsweise 12 bis 14 C-Atomen, steht, und/oder

Wirkstoffen, die durch Umsetzung eines Propylendiamins gemäß Formel (I),



mit Glutaminsäure oder Glutaminsäurederivaten gemäß Formel (III),



in der R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeutet, und gegebenenfalls Umsetzung des so erhaltenen Produkts mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und gegebenenfalls weitere Umsetzung mit organischen oder anorganischen Säuren erhältlich sind.

Wie einleitend bereits ausgeführt, sind aminhaltige Mikrobizide nicht problemlos einsetzbar.

Zur Überwindung von Nachteilen wird das erfindungsgemäße Schaumdesinfektionsmittel mit zumindest einem weiteren antimikrobiellen Wirkstoff, vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe der einwertigen niedermolekularen Alkohole gemäß Formel (IV),



in der R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander H-Atome oder Alkylreste mit jeweils 1 bis 3 C-Atomen umfassen, wobei die Gesamtzahl der C-Atome nicht größer als 6 ist, kombiniert.

Es ist hervorzustellen, dass die Aufgabe besonders gut gelöst wird, wenn das erfindungsgemäße Schaumdesinfektionsmittel einen Alkohol ausgewählt aus Ethanol, 1-Propanol und 2-Propanol oder Mischungen derselben enthält, wobei der Gesamtgehalt an Alkoholen, bezogen auf das gesamte Mittel, vorzugsweise insgesamt 20 bis 50 Gew.-% ausmacht, besonders bevorzugt 20 bis 40 Gew.-%. Dabei sind die gewünschte Schaumbildung und Schaumstabilität besonders gut ausgeprägt, wenn Ethanol und/oder i-Propanol in dem Schaumdesinfektionsmittel vorliegen.

Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, dass das erfindungsgemäße Schaumdesinfektionsmittel als antimikrobiellen Wirkstoff neben oder statt des genannten

Alkohols eine andere antimikrobielle Komponente, ausgewählt aus den Gruppen der Alkohole, die nicht unter Formel (IV) fallen, der antimikrobiellen Säuren, Carbonsäureester, Säureamide, Phenole, Phenolderivate, Diphenyle, Diphenylalkane, Harnstoffderivate, Sauerstoff-, Stickstoff-Acetale sowie -Formale, Benzamidine, Isothiazoline, Phthalimidderivate, Pyridinderivate, antimikrobiellen oberflächenaktiven Verbindungen, Guanidine, antimikrobiellen amphoteren Verbindungen, Chinoline, 1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutan, Iodo-2-propynyl-butyl-carbammat, Iod, Iodophore, wobei insbesondere Undecylensäure, Zitronensäure, 2-Benzyl-4-chlorphenol, 2,2'-Methylen-bis-(6-brom-4-chlorphenol), 2,4,4'-Trichlor-2'-hydroxydiphenylether, N-(4-Chlorphenyl)-N-(3,4-dichlorphenyl)-harnstoff, N,N'-(1,10-decandiyl-di-1-pyridinyl-4-yliden)-bis-(1-octanamin)-dihydrochlorid, N,N'-Bis-(4-Chlorphenyl)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraaza-tetradecandiimidamid, quaternäre Ammoniumverbindungen, Guanidine, Amphotere in Frage kommen, zu formulieren.

Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang quaternäre Ammoniumverbindungen, wie auch in den Beispielen (E1) zum Ausdruck kommt.

Vorzugsweise enthält das erfindungsgemäße Schaumdesinfektionsmittel, bezogen auf das gesamte Mittel,

0,005 bis 2,0 Gew.-% des genannten antimikrobiellen Wirkstoffs mit Amino-Gruppen und

20 bis 40 Gew.-% der genannten Alkohole gemäß Formel IV oder deren Mischungen und

0,5 bis 5 Gew.-% des genannten Tensidsystems, sowie

0 bis 6 Gew.-% übliche Zusatzstoffe wie Komplexbildner und Parfüm und gewünschtenfalls als Rest auf 100 Gew.-% Wasser und/oder sonstige übliche Hilfs- und Zusatzstoffe.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Schaumdesinfektion von Oberflächen, bei dem ein erfindungsgemäßes Schaumdesinfektionsmittel unter Zuhilfenahme einer schaumerzeugenden Vorrichtung, beispielsweise einer Schaumsprühflasche, auf die genannten Oberflächen in Form

eines Schaums aufgebracht wird, wobei der Schaum gewünschtenfalls nach ausreichender Einwirkzeit durch Abspülen mit Wasser oder Abwischen mit textilem Gewebe wieder entfernt wird.

Ebenso ist ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung, die Verwendung der erfindungsgemäßen Schaumdesinfektionsmittel zur Desinfektion von Oberflächen.

Dabei hat sich die erfindungsgemäße Verwendung als besonders nützlich bei der Desinfektion von Oberflächen im medizinischen Bereich, in der Lebensmittel herstellenden und/oder verarbeitenden Industrie, im Hotelgewerbe, in öffentlichen Gebäuden und Institutionen erwiesen.

Bei der Ausprobung der erfinderischen Desinfektionsmittel hat sich als ein Vorteil gezeigt, dass die erfindungsgemäßen Formulierungen bei ausreichender antimikrobieller Wirksamkeit und trotz des hohen Alkohol-Gehalts in der Anwendung einen stabilen Schaum bilden. Hinzu kommt, daß nach der Anwendung die Oberflächen innerhalb sehr kurzer Zeit wieder trocken sind

BEISPIELE**1. Herstellung von Testlösungen**

Durch einfaches Zusammenfügen verschiedener Einzelbestandteile, vorzugsweise unter Rühren, wurden die erfindungsgemäßen Testlösungen E1 bis E4 sowie die Vergleichslösungen V1 bis V4 gemäß Tabelle 1 hergestellt.

Tabelle 1: Testlösungen

Einzelbestandteile (Gew. %) (bezogen auf gesamte Lösung)							
	E1	E2	E3	V1	V2	V3	V4
Alkyl-(C8-C14) - polyglucosid (Glucopon® 650)	0,75	0,75	0,5	-	1,6	-	-
Dimethyl-C8-C18-acylamido-propyl-acetobetain (Dehyton® K)	0,25	0,25	0,2	-	-	-	1,6
Isotridecyl-fettalkoholethoxylat (8EO) (Lutensol® TO 89)	1,5	1,5	0,9	-	-	1,6	-
Dimethylalkyl - (C12-C14)-benzylammoniumchlorid	-	0,15	-	-	-	-	-
Glucoprotamin®	-	0,05	-	-	-	-	-
Lauryldipropylenetriamin	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Ethanol (96 Vol.-%)	5,0	5,0	-	-	-	40,0	-
2-Propanol	25,0	25,0	30,0	40,0	30,0	-	-
1-Propanol	-	-	-	-	-	-	40,0
Wasser							

2. Prüfung der Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Beispiele E1 und E2 gegen das grampositive Bakterium Staphylococcus aureus.

Die Prüfungen zur bakteriziden Wirksamkeit erfolgten im quantitativen Suspensionstest nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikro-

biologie gegen den Testkeim *Staphylococcus aureus* mit den unverdünnten Mischungen E1 und E2. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Es zeigt sich, dass die genannten Mischungen zum Teil bereits nach 0,5 Minuten (E2) und insbesondere nach 3 Minuten hervorragend wirken.

Tabelle 2:

Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Beispiele E1 und E2 gegen das grampositive Bakterium *Staphylococcus aureus*

Prüfpräparat	Keimreduktion (log-Stufen)		
	0,5 min	1 min	3 min
Mischung E1	< 1,10	1,98	4,82
Mischung E2	> 5,49	> 5,41	> 5,38

3. Prüfung des Abtrocknungsverhaltens der erfindungsgemäßen Beispiele E1 und E2

Zur Ermittlung des Abtrocknungsverhaltens auf Oberflächen wurde 0,3 g der Mischungen E1 und E2 mittels einer Schaumsprühvorrichtung auf 100 cm² Keramikfliesen aufgetragen und der Zeitraum bis zum sichtbaren Abtrocknen der Oberfläche ermittelt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3:

Abtrocknungsverhalten der erfindungsgemäßen Beispiele E1 und E2

Prüfpräparat	Abtrocknungszeit (min)
Mischung E1	2,0
Mischung E2	2,5

4. Prüfung des Schaumverhaltens der erfindungsgemäßen Beispiele E1 bis E3 im Vergleich zu den Vergleichs-Lösungen V1 bis V4

Zur Prüfung des Schaumverhaltens wurden die Mischungen E1 bis E4 und V1 bis V4 mittels einer Gitterschaumsprühvorrichtung auf eine PVC-Oberfläche aufge-

bracht. Für eine optimale Anwendung sollte, ausgehend von einer klaren Lösung, beim Versprühen ein kräftiger Schaum entstehen, welcher nach dem Aufbringen auf der Oberfläche innerhalb von 1 bis 2 Minuten zerfällt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Es ergibt sich deutlich, dass die erfindungsgemäßen Kombinationen E1 bis E4 hinsichtlich des Schaumverhaltens Vorteile gegenüber den Vergleichsformulierungen V1 bis V4 aufweisen.

Tabelle 4:

Prüfung des Schaumverhaltens von E1 bis E3 im Vergleich zu V1 bis V4

Mischung	Prüfparameter		
	Aussehen der Lösung	Konsistenz des Schaumes	Stabilität des Schaumes
V1	Klar, farblos	Dünner Schaum	Keine
V2	Trüb, milchig	Mittlerer Schaum	Ca. 3,5 min
V3	Klar, farblos	Kräftiger Schaum	Ca. 30 sek
V4	Klar, farblos	Dünner Schaum	Ca. 5 sek
E1	Minimale Trübung, farblos	Kräftiger Schaum	Ca. 90 sek
E2	Minimale Trübung, farblos	Kräftiger Schaum	Ca. 90 sek
E3	Klar, farblos	Kräftiger Schaum	Ca. 90 sek

Patentansprüche

1. Wässriges Schaumdesinfektionsmittel, umfassend 0,1 bis 10 Gew.-% eines in Kontakt mit Aminen zur Schaumbildung befähigten Tensidsystems aus nichtionischen und amphoteren Tensiden sowie eine synergistische Desinfektionsmittel-Komponente bestehend aus einem antimikrobiellen Wirkstoff mit Amino-Gruppen und zumindest einem weiteren antimikrobiellen Wirkstoff.
2. Schaumdesinfektionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die nichtionischen Tenside ausgewählt sind aus den Gruppen der Fettalkoholethoxylate und Alkylpolyglycoside und die amphoteren Tenside ausgewählt sind aus der Gruppe der Acetobetaine.
3. Schaumdesinfektionsmittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Tensidsystem mindestens je ein Tensid aus den Gruppen der Fettalkoholethoxylate, Alkylpolyglycoside und Acetobetaine umfaßt.
4. Schaumdesinfektionsmittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Tensidgruppen der Fettalkoholethoxylate, Alkylpolyglykoside und Acetobetaine zueinander in einem Gewichts-Mengen-Verhältnis von (5 bis 7) zu (2 bis 4) zu (0,5 bis 1,5) vorliegen.
5. Schaumdesinfektionsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte antimikrobielle Wirkstoff mit Amino-Gruppen, bezogen auf das gesamte Mittel, insgesamt 0,001 bis 10 Gew.-% ausmacht.
6. Schaumdesinfektionsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte antimikrobielle Wirkstoff mit Amino-Gruppen ausgewählt ist aus

Alkylaminen der Formel (I) und/oder (II)

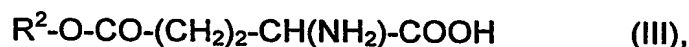


die unneutralisiert, teilweise oder vollständig neutralisiert vorliegen können, wobei R^1 für einen Alkylrest mit 8 bis 18 C-Atomen, vorzugsweise 12 bis 14 C-Atomen, steht, und/oder

Wirkstoffen, die durch Umsetzung eines Propylendiamins gemäß Formel (I),



mit Glutaminsäure oder Glutaminsäurederivaten gemäß Formel (III),



in der R^2 Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeutet, und gegebenenfalls Umsetzung des so erhaltenen Produkts mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und gegebenenfalls weitere Umsetzung mit organischen oder anorganischen Säuren erhältlich sind.

7. Schaumdesinfektionsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte weitere antimikrobielle Wirkstoff ausgewählt ist aus der Gruppe der einwertigen niedermolekularen Alkohole gemäß Formel (IV),



in der R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander H-Atome oder Alkylreste mit jeweils 1 bis 3 C-Atomen umfasst, wobei die Gesamtzahl der C-Atome nicht größer als 6 ist, und/oder
der Gruppe der quaternären Ammoniumverbindungen.

8. Schaumdesinfektionsmittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Alkohol ausgewählt ist aus Ethanol, 1-Propanol und 2-Propanol.
9. Schaumdesinfektionsmittel nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Alkohole oder Mischungen derselben, bezogen auf das gesamte Mittel, insgesamt 20 bis 50 Gew.-% ausmachen.
10. Schaumdesinfektionsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es, bezogen auf das gesamte Mittel, 0,005 bis 2,0 Gew.-% des genannten antimikrobiellen Wirkstoffs mit Amino-Gruppen und 20 bis 40 Gew.-% des genannten Alkohols und 0,5 bis 5 Gew.-% des genannten Tensidsystems, sowie 0 bis 2 Gew.-% einer quaternären Ammoniumverbindung und 0 bis 6 Gew.-% übliche Zusatzstoffe wie Komplexbildner und Parfüm enthält.
11. Verfahren zur Schaumdesinfektion von Oberflächen, dadurch gekennzeichnet, dass ein wässriges Schaumdesinfektionsmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 unter Zuhilfenahme einer schaumerzeugenden Vorrichtung, beispielsweise einer Schaumsprühflasche, auf die genannten Oberflächen in Form eines Schaums aufgebracht wird, wobei der Schaum gewünschtenfalls nach ausreichender Einwirkzeit durch Abspülen mit Wasser wieder entfernt wird.
12. Verwendung von Schaumdesinfektionsmitteln gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Desinfektion von Oberflächen.

13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass Oberflächen im medizinischen Bereich, in der Lebensmittel herstellenden und/oder verarbeitenden Industrie, im Hotelgewerbe, in öffentlichen Gebäuden und Institutionen behandelt werden.

Zusammenfassung

“Schaumdesinfektionsmittel”

Wässriges Schaumdesinfektionsmittel aus einem speziellen Tensidsystems aus nichtionischen und amphoteren Tensiden sowie einer synergistische Desinfektionsmittel-Komponente bestehend aus einem antimikrobiellen Wirkstoff mit Amino-Gruppen und zumindest einem weiteren antimikrobiellen Wirkstoff.